



Katrin Tonndorf

Medienbasierte Trainingsangebote zur Unterstützung therapeutischer Übungen

Eine Untersuchung des Einsatzes von Hypervideos in der Rehabilitation von Prostatakrebspatienten



Nomos

Gesundheitskommunikation | Health Communication

herausgegeben von

Prof. Dr. Constanze Rossmann

Band 16

Bis Band 13 erschienen unter dem Reihentitel „Medien + Gesundheit“,
herausgegeben von Prof. Dr. Patrick Rössler.

Katrin Tonndorf

Medienbasierte Trainingsangebote zur Unterstützung therapeutischer Übungen

Eine Untersuchung des Einsatzes von Hypervideos
in der Rehabilitation von Prostatakrebspatienten



Nomos

© Titelbild: fotolia.com

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Passau, Univ., Diss., 2016

ISBN 978-3-8487-3804-5 (Print)

ISBN 978-3-8452-8102-5 (ePDF)

1. Auflage 2017

© Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden 2017. Gedruckt in Deutschland. Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der fotomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung, vorbehalten. Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier.

Danksagung

Zu Beginn dieser Arbeit möchte ich den Menschen danken, die mich während meiner Promotion unterstützt und das Gelingen dieser Arbeit ermöglicht haben. Allen voran danke ich meinem Doktorvater Prof. Dr. Thomas Knieper für die Möglichkeit, an seinem Lehrstuhl promovieren zu dürfen. Er hat meine Forschungsideen für die Umsetzung des Projektes stets unterstützt und mir viel Freiraum bei der Verwirklichung der Arbeit gegeben. Für dieses Vertrauen bin ich sehr dankbar. Seine fachlichen Ratschläge waren mir während des Entstehungsprozesses eine große Hilfe. Weiterhin möchte ich auch Prof. Dr. Michael Granitzer danken, der als Leiter des BMBF-Projektes, in dessen Rahmen die Studien durchgeführt wurden, ebenfalls zum Erfolg der Arbeit beigetragen hat. Ich freue mich, dass er sich bereit erklärt hat, das Zweitgutachten zu übernehmen.

Ein weiterer großer Dank gebührt meinen Kollegen, die zusammen mit mir am Forschungsprojekt gearbeitet haben. Britta Meixner hat mich mit dem Thema Hypervideo vertraut gemacht und an dem Projektantrag mitgeschrieben. Stefan John und Christian Handschigl haben mit ihren Programmierkünsten alles getan, um meine Ideen zur Überarbeitung der Software zu realisieren. Für die Erstellung der Videoinhalte hat Julian Windscheid viel Zeit investiert und großes Engagement bewiesen. Weiterhin haben die Therapeuten der Klinik, Herbert Lang und Anna Deiner, alles Erdenkliche getan, um das Projekt zum Erfolg zu führen.

Das Schreiben einer Doktorarbeit ist nicht auf die Arbeitszeit beschränkt, sondern nimmt große Teile des Privatlebens in Beschlag. Ich danke meinen Freunden, dass sie mich während des langen, nicht immer einfachen Prozesses, dazu gebracht haben, die Arbeit auch mal zu vergessen. Ganz besonders danke ich Wanja Berger, der mich in den Höhen und Tiefen mit Verständnis und Zuversicht begleitet hat. Durch viele fruchtbare Diskussionen und das kritische Gegenlesen der Texte hat er zum Abschluss der Arbeit beigetragen. Die Arbeit wurde außerdem von Claudia Remming und Ilona Berger Korrektur gelesen.

Zuletzt möchte ich meinen Eltern, Petra und Uwe Tonndorf, für den jahrelangen Rückhalt danken. Sie haben auf meinem Weg immer an mich geglaubt und mir dadurch Kraft gegeben.

Katrin Tonndorf

Passau, April 2016

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	11
1.1 Erkenntnisinteresse und theoretischer Rahmen	13
1.2 Methodisches Vorgehen und Aufbau der Arbeit	15
2. Mediale Informationsvermittlung im Gesundheitsbereich	18
2.1 Online-Gesundheitskommunikation und eHealth	19
2.1.1 eHealth-Anwendungen zur Unterstützung von Bewegungstrainings	22
2.1.2 Multimedialität und Interaktivität in eHealth-Anwendungen	24
2.2 Zwischenfazit – Mediale Informationsvermittlung im Gesundheitsbereich	27
3 Lernen mit multimedialen Inhalten	29
3.1 Multimedialität – Eine begriffliche Eingrenzung	31
3.2 Die kognitive Verarbeitung multimedialer Inhalte	32
3.2.1 Lernen im Zusammenspiel zwischen Arbeits- und Langzeitgedächtnis	36
3.2.2 Der Lernprozess nach der Cognitive Load Theory	37
3.2.3 Der Lernprozess nach der Cognitive Theory of Multimedia Learning	43
3.3 Merkmale verschiedener medialer Präsentationsformen	45
3.3.1 Typologie von Bildern	47
3.3.2 Dynamik von Bildinhalten	59
3.4 Gestaltungsprinzipien für Instruktionsmaterialien	67
3.4.1 Das Kohärenzprinzip	69
3.4.2 Das Redundanzprinzip	70
3.4.3 Das Prinzip der räumlichen und zeitlichen Kontiguität	71
3.4.4 Das Modalitätsprinzip	73
3.4.5 Das Signalisierungsprinzip	74
3.5 Zwischenfazit – Lernen mit multimedialen Inhalten	77

4 Lernen mit interaktiven Systemen	79
4.1 Interaktion, Kommunikation und Interaktivität – eine begriffliche Eingrenzung	79
4.2 Interaktivität im Kontext instruktionaler Medien	88
4.3 Prinzipien zur Steuerung der Wiedergabe dynamischer Inhalte	90
4.3.1 Das Prinzip der Segmentierung	90
4.3.2 Das Prinzip des Pacing	91
4.4 Hypermediale Lernumgebungen	94
4.4.1 Vom Cognitive Load zur Usability	97
4.4.2 Modell der Nutzung von Hypermedien	100
4.4.3 Prinzipien zur Gestaltung von Hypermedien	102
4.5 Zwischenfazit – Lernen mit interaktiven und hypermedialen Medien	108
5 Lernen mit Hypervideos	110
5.1 Hypervideo – eine begriffliche Eingrenzung	110
5.2 Hypervideo für die Wissensvermittlung	111
5.3 Erkenntnisse zur Gestaltung der Hypervideos	113
5.4 Zwischenfazit – Lernen mit Hypervideos	118
6 Entwicklung des Beckenbodentrainers	119
6.1 Rahmenbedingungen und Anforderungen an die Anwendung	120
6.1.1 Die Nutzergruppe	122
6.1.2 Kontext der Nutzung	123
6.1.3 Inhaltliche Vorgaben der Klinik	123
6.1.4 Funktionale Anforderungen der Klinik	124
6.2 Gestaltung der Medieninhalte	125
6.2.1 Theoretische Einführung	126
6.2.2 Praktische Anleitungen	129
6.3 Design des Hypervideo-Players	132
6.3.1 SIVA-HTML5-Player – Vor dem Redesign	133
6.3.2 Erstes Redesign des SIVA-Players	138
6.4 Zwischenfazit – Entwicklung des Beckenbodentrainers	143

7 Evaluation des Beckenbodentrainers im Expertentest	144
7.1 Beschreibung des Hypervideos	144
7.2 Durchführung des Expertentests	146
7.3 Ergebnisse des Expertentests	146
7.3.1 Makroebene	147
7.3.2 Mikroebene	148
7.3.3 Weitere Funktionen	150
7.4 Diskussion und Fazit	151
8 Evaluation des Beckenbodentrainers im Nutzertest	152
8.1 Auswahl und Forschungsdesign	156
8.2 Beschreibung der Varianten des Hypervideos	157
8.3 Durchführung der Nutzertests	158
8.4 Datenerhebung und Operationalisierung	160
8.4.1 Körperliche Einschränkungen bei der Durchführung des Trainings	160
8.4.2 Internetkompetenz	161
8.4.3 Nutzung des Beckenbodentrainers	162
8.4.4 Auftreten von Bedienproblemen	162
8.4.5 Wahrgenommene Usability	163
8.4.6 Cognitive Load	165
8.4.7 Selektionsverhalten	166
8.4.8 Nutzung der Unterbrechungen	166
8.4.9 Kompetenz bei der Ausführung der Beckenbodenübungen	167
8.5 Ergebnisse	168
8.5.1 Voraussetzung für das Training	169
8.5.2 Allgemeine Nutzung des Beckenbodentrainers	169
8.5.3 Auftreten von Bedienproblemen während der Nutzung	172
8.5.4 Wahrgenommene Usability und Cognitive Load	177
8.5.5 Verwendung des Beckenbodentrainers für das selbstständige Training	178
8.5.6 Kompetenz bei der Ausführung der Beckenbodenübungen	183
8.5.7 Zusammenhänge zwischen den Merkmalen	185
8.6 Diskussion	189
8.7 Limitationen und Fazit zum Nutzertest	192

9 Evaluation des Beckenbodentrainers im Probetrieb	194
9.1 Auswahl und Forschungsdesign	197
9.2 Beschreibung der Varianten des Hypervideos	200
9.3 Durchführung des Probetriebs	203
9.4. Datenerhebung	205
9.4.1 Körperliche Einschränkungen bei der Durchführung des Trainings	206
9.4.2 Internetkompetenz	206
9.4.3 Umfang des Beckenbodentrainings	206
9.4.4 Umfang der Nutzung des Beckenbodentrainers/Flyers	207
9.4.5 Wahrgenommene Usability	208
9.4.6 Bewertung der Zusatzinformationen	209
9.4.7 Cognitive Load	209
9.4.8 Kompetenzerwerb	209
9.4.9 Kontinenzentwicklung	212
9.4.10 Logging-Daten zur Verwendung des Hypervideos	212
9.4.11 Interviews zu den Nutzungserfahrungen der Patienten	213
9.5 Ergebnisse	213
9.5.1 Voraussetzungen für Nutzung des Hypervideos im Training	214
9.5.2 Nutzung, Bewertung und Wirkung von Hypervideos & Flyer	215
9.5.3 Verwendung des Hypervideos im Verlauf der Rehabilitation	223
9.5.4 Vergleich zwischen den beiden Varianten des Beckenbodentrainers	240
9.6 Diskussion	248
9.7 Limitationen und Fazit zum Probetrieb	257
10. Gesamtfazit	260
10.1 Zusammenfassung und kritische Bewertung der Ergebnisse	260
10.2 Einordnung der Ergebnisse in den Forschungsstand	266
10.3 Der Einsatz von Hypervideo in therapeutischen Prozessen	268

1 Einleitung

»We know that in healthcare we lag at least 10 years behind virtually every other area in the implementation of IT solutions. We know from a wide range of other services that information technology applications can radically revolutionize and improve the way we do things.«

Toomas Hendrik Ilves, estnischer Präsident und Vorsitzender der eHealth Task Force der EU Kommission. Zitat übernommen aus dem eHealth Action Plan, (Europäische Kommission 2012).

Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) werden für den Gesundheitsbereich immer wichtiger. Bisher konnten sich digitale Lösungen aufgrund hoher regulatorischer Hürden und rechtlicher Unsicherheiten im Gesundheitssektor jedoch nur schwer behaupten. Um dies zu ändern, hat die Europäische Union bereits 2004 einen *eHealth Action Plan* ins Leben gerufen, durch den Barrieren für digitale Innovationen im Gesundheitssektor abgebaut werden sollen (Europäische Kommission 2012). *eHealth* wird in diesem Konzeptpapier als die Verwendung von IKT in Gesundheitsprodukten, -dienstleistungen und -prozessen definiert. Verbunden mit organisatorischen Anpassungen soll hierdurch die Gesundheit der Bürger verbessert und die Effizienz und Produktivität des Gesundheitssystems gesteigert werden.

Zur Bewältigung der Herausforderungen des demografischen Wandels wird *eHealth*-Konzepten eine zentrale Bedeutung zugeschrieben. In vielen Regionen der Welt wird es durch den demografischen Wandel in den kommenden Jahren zu einem starken Anstieg des Bevölkerungsalters kommen. Der UN World Ageing Report (2013) prognostiziert, dass im Jahr 2050 bereits mehr als 20 Prozent der Weltbevölkerung älter als 60 Jahre sein werden. In den westlichen Industrieländern ist diese Entwicklung sogar noch stärker ausgeprägt: In Deutschland ist bereits heute jeder zweite Bürger älter als 40 Jahre. Bis 2060 wird ein Drittel der Bevölke-

rung 65 Jahre oder älter sein (Statistisches Bundesamt 2009). Da ältere Menschen häufiger an Krankheiten leiden und einen größeren Bedarf an gesundheitsbezogenen Dienstleistungen haben, führt die zunehmende Überalterung der Gesellschaft zu steigenden Ausgaben im Gesundheitssystem (Vereinte Nationen 2013). In den vergangenen 25 Jahren konnte bereits ein stetiger Anstieg der Kosten im Gesundheitssektor beobachtet werden: So erhöhten sich die Gesundheitsausgaben in den Ländern der Europäischen Union von 5,9 Prozent des Bruttoinlandsprodukts im Jahr 1990 auf 7,2 Prozent 2010. Bis 2060 könnte dieser Wert auf 8,5 Prozent steigen (Part 2012).

Um die Gesundheitsversorgung der Bevölkerung sicherzustellen, muss der steigende Bedarf an hochwertigen medizinischen Dienstleistungen befriedigt werden, ohne dass die anfallenden Kosten zu stark steigen. Diese Herausforderung ist laut dem *eHealth Action Plan* nur mithilfe einer digitalisierten Gesundheitsversorgung zu bewältigen. Die technischen Lösungen können sowohl einen Beitrag zur besseren Betreuung und Versorgung chronisch Kranker leisten, als auch klinische Therapien effizient ergänzen.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde eine *eHealth*-Anwendung zur Unterstützung der Rehabilitation von Prostatakrebspatienten entwickelt. Laut Robert Koch Institut (2013) ist Prostatakrebs mit 75.200 Neuerkrankungen pro Jahr eine der häufigsten Krebserkrankungen in Deutschland. Da die Erkrankung vor allem im höheren Alter auftritt, hat die gestiegene Lebenserwartung in den letzten Jahren zu einer steigenden Anzahl der Krankheitsfälle geführt. Nach einer erfolgreichen Tumorbehandlung erhalten die Patienten eine Anschlussheilbehandlung, um ihre physische und psychische Konstitution wiederaufzubauen. Je nach gesundheitlicher Entwicklung können die Patienten in den ersten zwei Jahren nach der Operation noch weitere stationäre Rehabilitationen in Anspruch nehmen. Im Jahr 2008 entstanden für die Behandlung der Prostatakrebspatienten in Rehabilitationseinrichtungen Kosten von rund 131 Mio. Euro (Statistisches Bundesamt 2010).

Eine wichtige Säule der postoperativen Rehabilitation onkologischer Patienten ist die Bewegungstherapie (Zopf et al. 2014). Durch eine Steigerung der körperlichen Aktivität kann die Leistungsfähigkeit erhöht und die physische Funktionalität gesteigert werden. Bei Prostatakrebspatienten nehmen Beckenbodenübungen eine zentrale Rolle bei der Reduktion von Inkontinenz nach der Entfernung der Prostata ein (Tanzberger 2013). Da sich die positiven Effekte der Therapie häufig erst nach drei bis zwölf Monaten einstellen, muss das Bewegungstraining auch nach der stationären Rehabilitation zu Hause fortgesetzt werden. Neben dem einmaligen

Erlernen der Bewegungsabläufe ist für eine wirkungsvolle Bewegungstherapie auch die kontinuierliche Betreuung der Patienten sehr wichtig: Sie müssen Kompetenzen zur selbstständigen Anpassung des Trainingsverhaltens im Therapieverlauf erwerben und zur dauerhaften Beibehaltung des Trainings motiviert werden. Trotz dieser Anforderungen erhalten die Patienten bisher nur geringe oder gar keine Unterstützung bei der Fortsetzung des Trainings zu Hause. Hierdurch entsteht eine Betreuungslücke, die den Therapieerfolg gefährden kann.

Die Rehabilitation von Prostatakrebspatienten ist somit ein idealer Anwendungsfall für den Einsatz von *eHealth*-Anwendungen: Durch die Integration digitaler Trainingsunterstützungen in den Therapieprozess kann die Betreuung der Patienten auf effiziente und kostengünstige Art und Weise verbessert werden. Bisher existieren jedoch nur wenig gesicherte Erkenntnisse dazu, wie *eHealth*-Anwendungen gestaltet sein sollten, um die Durchführung therapeutischer Bewegungstrainings optimal zu unterstützen. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit wurde diese Problemstellung adressiert. In einem iterativen Entwicklungsprozess wurde eine medienbasierte Trainingsunterstützung für die Durchführung von Beckenbodenübungen entwickelt und die Wirkung verschiedener Gestaltungslösungen in mehreren Teilstudien evaluiert.

1.1 Erkenntnisinteresse und theoretischer Rahmen

Das durchgeführte Forschungsvorhaben fand eingebettet in das BMBF-Projekt »mirKUL« statt, in dem die Potenziale von Hypervideos für die Unterstützung der Wissensvermittlung in unternehmerischen Kontexten untersucht wurden. In einer Gesamtlaufzeit von drei Jahren wurden in Zusammenarbeit mit mehreren Kooperationspartnern verschiedene Hypervideos erstellt und evaluiert. Diese dienen sowohl zur Wissensvermittlung von Unternehmen an Kunden als auch zum unternehmensinternen Wissenstransfer. Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist ausschließlich die erste Projektphase, die zusammen mit der Klinik Prof. Schedel aus Kellberg bei Passau durchgeführt wurde. In Zusammenarbeit mit der auf Prostatakrebspatienten spezialisierten Rehabilitationsklinik entstand eine auf Hypervideo basierende *eHealth*-Anwendung zur Unterstützung der Patienten bei der Durchführung von Beckenbodenübungen. Die Anwendung wird im weiteren Verlauf der Arbeit als *digitaler Beckenbodentrainer* bezeichnet. Während des Entwicklungsprozesses wurde die Anwendung

zwei formativen und einer summativen Evaluation unterzogen und hierdurch schrittweise für den Einsatz im Rehabilitationsszenario optimiert.

Das zentrale Medium für die Umsetzung des *Beckenbodentrainers* war Hypervideo. Von einem Hypervideo kann dann gesprochen werden, wenn einzelne Videoclips durch Verlinkungen in einer nichtlinearen Struktur miteinander verknüpft werden. Von ihren Nutzern können die so arrangierten Inhalte auf beliebigen Pfaden durchlaufen werden (Meixner et al. 2014, S. 1255). Hypervideos kombinieren die Möglichkeiten einer audiovisuellen Informationsdarstellung mit den Merkmalen des selbstgesteuerten Lernens in nichtlinearen Strukturen. Damit bieten Hypervideos laut erster Untersuchungen gute Voraussetzungen für die Vermittlung realitätsnaher Erfahrungen und fördern eine reflektierte und vertiefte Aneignung von Wissen (Zahn 2003, S. 11; Stahl et al. 2006, S. 286). Es wird jedoch auch auf das Risiko von Desorientierung und kognitiver Überforderung hingewiesen (Chambel et al. 2004, S. 345). Die Frage, inwieweit Hypervideos tatsächlich einen Mehrwert bei der Vermittlung von Bewegungstrainings bieten, kann auf Basis des bisherigen Forschungsstandes nicht beantwortet werden.

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit soll am Beispiel der Rehabilitation von Prostatakrebepatienten untersucht werden, inwieweit Hypervideos sich für die Unterstützung von Bewegungstrainings in therapeutischen Kontexten eignen. Weiterhin sollen Erkenntnisse darüber gewonnen werden, wie Hypervideos gestaltet werden müssen, um eine bestmögliche Unterstützung des Nutzungsprozesses zu gewährleisten.

Bei der Erstellung einer Hypervideoanwendung zur Unterstützung von Bewegungstrainings müssen sowohl die Gestaltung der einzelnen Inhaltselemente als auch die Verknüpfung dieser Elemente zu einer Gesamtstruktur berücksichtigt werden. Im Forschungsstand zu *eHealth* gibt es bereits viele Belege für die Wirksamkeit digitaler Anwendungen zur Steigerung physischer Aktivität und Unterstützung von Bewegungstrainings (Davies et al. 2012; Camerini et al. 2013; Agostini et al. 2015; Weiss et al. 2009). Es existieren jedoch kaum Erkenntnisse dazu, welche medialen Gestaltungselemente und interaktiven Funktionen innerhalb der Anwendungen tatsächlich für die Wirkungen verantwortlich sind.

Als theoretische Basis für die Gestaltung von *eHealth*-Anwendungen werden häufig psychologische Theorien wie die *Sozialkognitive Lerntheorie* (Bandura 1998) oder die *Theorie des geplanten Verhaltens* (Ajzen 2005) verwendet. In diesen Theorien wird die Adaption eines gewünsch-

ten Verhaltens als die Folge von Dimensionen wie der wahrgenommenen Selbstwirksamkeit und den Handlungsbarrieren, den Einschätzungen zu Handlungsfolgen sowie den Kompetenzen zur Handlungsregulierung verstanden. Aus den Annahmen der Theorien lassen sich vielfältige Hinweise für die inhaltliche Gestaltung der Botschaften in *eHealth*-Interventionen ableiten. Konzepte zur visuellen und strukturellen Gestaltung von Multimediainhalten sind jedoch kaum enthalten. Für die vorliegende Arbeit wurden deshalb die *Cognitive Load Theory* und die *Cognitive Theory of Multimedia Learning* als theoretische Basis herangezogen. Das Lernen mit multimedialen Inhalten wird hier auf Basis kognitionspsychologischer Erkenntnisse zur menschlichen Informationsverarbeitung untersucht und vielfältige Konsequenzen für die Gestaltung abgeleitet. Diese Erkenntnisse wurden durch Forschungsergebnisse zur Nutzung hypermedialer Lernumgebungen ergänzt, aus denen Hinweise für die Gestaltung nichtlinearer Netzwerkstrukturen abgeleitet werden können. Darüber hinaus hat auch die Gestaltung des Interfaces zur Steuerung des Hypervideos große Auswirkungen auf das Nutzungserlebnis. Das Forschungsvorhaben greift deshalb auf Konzepte aus dem Bereich der *Human-Computer-Interaction* zurück. Insbesondere für die Strukturierung der Inhalte und die Gestaltung der Navigation wurden Erkenntnisse aus dem Webdesign berücksichtigt.

1.2 Methodisches Vorgehen und Aufbau der Arbeit

Die Arbeit beginnt mit einer kurzen Einführung in das Forschungsfeld der Gesundheitskommunikation, wobei insbesondere auf Entwicklungen im Bereich der Onlinekommunikation eingegangen wird. Die Auseinandersetzung mit *eHealth*-Anwendungen hat in den letzten Jahren stark an Bedeutung gewonnen. Im Verlauf des zweiten Kapitels werden zentrale Forschungsergebnisse zur Wirkung dieser Anwendungen bei der Unterstützung von Bewegungstrainings vorgestellt. Weiterhin werden Erkenntnisse zur Wirkung multimedial aufbereiteter Inhalte und interaktiver Funktionen aus dem Bereich der Gesundheitskommunikation diskutiert. In diesem Forschungsfeld haben jedoch nur wenige Studien die Wirkung dieser Gestaltungsmerkmale explizit untersucht.

Um bei der Entwicklung des *Beckenbodentrainers* auf einen breiten Wissensschatz zurückgreifen zu können, werden im dritten Kapitel die *Cognitive Load Theory* und die *Cognitive Theory of Multimedia Learning* eingeführt. Diese Theorien bieten eine umfassende Konzeption des Lernprozesses mit multimedialen Inhalten und geben vielfältige Hinweise, wie

Inhalte gestaltet sein sollten. Da dynamische Bildinhalte im vorliegenden Forschungsvorhaben von besonderer Bedeutung sind, werden in diesem Kapitel außerdem verschiedene Bildtypen vorgestellt und die Effekte einer dynamischen Präsentation erläutert.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Konzeption von Hypervideos ist die *Interaktivität* zwischen dem Lernenden und dem Informationssystem. Dieser wird im vierten Kapitel sowohl allgemein als auch im Zusammenhang mit Lernmedien intensiv diskutiert. In Hypervideos können Nutzer nicht nur die Wiedergabe einzelner Videoclips steuern, sondern auch bestimmen, welche Clips sie aus einem Angebot selektieren wollen. Beide Formen der *Interaktivität* werden im vierten Kapitel ausführlich vorgestellt und die Folgen auf den Lernprozess diskutiert. Im Zusammenhang mit Hypermedien gewinnen auch Konzepte der *Human-Computer-Interaction* an Bedeutung, die ebenfalls in diesem Kapitel dargelegt werden. Den Abschluss des Theorieteils bildet das fünfte Kapitel, in dem der bisherige Forschungsstand zum Einsatz von Hypervideos für die Wissensvermittlung dargelegt wird. Weiterhin werden aus den Erkenntnissen zu multimedialen und interaktiven Lernmaterialien Hinweise für die Gestaltung von Hypervideos abgeleitet.

Die Erkenntnisse des Theorieteils wurden für die praktische Entwicklung des *Beckenbodentrainers* herangezogen, die im sechsten Kapitel ausführlich beschrieben wird. Ausgehend von den Rahmenbedingungen und Anforderungen der Klinik wird hierbei zuerst die Gestaltung der Medieninhalte präsentiert und anschließend der verwendete Hypervideo-Player vorgestellt. Der Player basiert auf dem SIVA-Player, der in mehreren Vorgängerprojekten an der Universität Passau entwickelt wurde. Die Beschreibung des Redesigns bildet den Abschluss des Kapitels. Die erste Überprüfung der entwickelten Gestaltungslösung wurde in einer expertenbasierten Evaluation vorgenommen. Diese diente vor allem der Identifikation von Schwächen im Interfacedesign des Players sowie bei der Strukturierung des Hypervideos. Die Durchführung der Untersuchung wird in Kapitel sieben beschrieben. Die im Test ermittelten Probleme bei der Nutzung des *Beckenbodentrainers* werden diskutiert und Konsequenzen für die weitere Überarbeitung abgeleitet.

Der nächste Schritt im Forschungsprozess war eine quasi-experimentelle Nutzerstudie, in der eine hypermediale und eine primär lineare Variante des *Beckenbodentrainers* miteinander verglichen wurden (Kapitel 8). Durch dieses Vorgehen sollten die Wirkungen der hypermedialen Struktur auf die Bedienung der Anwendung und Ausführung des Trainings ermittelt und hierdurch neue Erkenntnisse über die Eignung hy-

permedial strukturierter Videoinhalte für die Unterstützung von Bewegungstrainings gewonnen werden. Weiterhin wurde in der Studie untersucht, wie sich die Struktur auf die wahrgenommene Usability und den Cognitive Load sowie auf die resultierende Kompetenz zur Ausführung der Übungen auswirkt. Bei der Beobachtung konnten außerdem Usabilityprobleme identifiziert werden, die bei folgenden Überarbeitungen des Interfaces behoben wurden.

Bisher existieren weder in der Lernforschung noch im Bereich *eHealth* Forschungsergebnisse zur langfristigen Nutzung von Hypervideoanwendungen. Um diese Lücke zu schließen, wurde der *Beckenbodentrainer* zum Abschluss des Forschungsprojektes in einem Probetrieb vom 14.07.2014 bis zum 31.07.2015 in der Klinik Prof. Schedel evaluiert (Kapitel 9). Hierbei wurden die Nutzer des Hypervideos mit einer Kontrollgruppe von Patienten verglichen, die einen Flyer zur langfristigen Unterstützung des Trainings nutzten. Neben diesem Vergleich sollten durch die Analyse der Nutzungsmuster des Hypervideos Erkenntnisse darüber gesammelt werden, wie die Inhalte und Funktionen des Mediums von den Patienten zur Anpassung des Trainings verwendet werden.

Ein weiterer Fragenkomplex des Probetriebs war die Integration von Zusatzinformationen in das Hypervideo. Es existieren bislang keine belastbaren Gestaltungshinweise, ob diese Inhalte räumlich und zeitlich in die Videoclips integriert werden sollten oder eine separate Bereitstellung zu besseren Nutzungsergebnissen führt. Um genauere Erkenntnisse über die optimale Platzierung der Zusatzinhalte zu erlangen, wurden im Probetrieb zwei verschiedene Varianten des Hypervideos miteinander verglichen. Bei einer Variante befanden sich die Zusatzinformationen in einem separaten Seitenbereich des Players und waren dort während der gesamten Dauer des Videoclips verfügbar. In der zweiten Variante waren die Zusatzinformationen direkt ins Videobild integriert und nur dann sichtbar, wenn ihre Inhalte im Video thematisiert wurden.

Die Arbeit schließt mit einem Gesamtfazit, in dem die Ergebnisse der Studien mit dem bisherigen Forschungsstand zum Lernen mit multimediale und interaktiven Medien abgeglichen werden. Es wird außerdem die Bedeutung der Erkenntnisse für die Forschung im Bereich der *eHealth* diskutiert und zusätzlich werden Anregungen für die zukünftige Forschung gegeben.

2 Mediale Informationsvermittlung im Gesundheitsbereich

Die in der Kommunikationswissenschaft verankerte Gesundheitskommunikation ist ein weitgefächertes Feld und umfasst »jegliche Kommunikation über Krankheit und Gesundheit, die entweder bewusst zur Aufklärung, Gesundheitsförderung oder Prävention initiiert wird, oder nebenbei, z.B. in medialen Unterhaltungsangeboten stattfindet« (Rossmann und Ziegler 2013, S. 385). Die Forschungsfragen im Bereich der Gesundheitskommunikation sind sowohl auf der Makroebene als auch auf der Meso- und Mikroebene angesiedelt. Sie beschäftigen sich nicht nur mit der massenmedialen Darstellung von Gesundheit und Krankheit, sondern auch mit interpersonellen Kommunikationsprozessen zwischen Akteuren in gesundheitsbezogenen Kontexten. Sehr stark ausgeprägt ist weiterhin die Kampagnenforschung, bei der die Wirkungen strategischer Gesundheitskampagnen auf Individuen untersucht werden (Bonfadelli 2014). Hierbei kann zwischen affektiven, kognitiven, konativen und physiologischen Effekten von Medienbotschaften unterschieden werden (Rossmann und Ziegler 2013, S. 388).

Im Bereich der Wirkungsforschung wird außerdem untersucht, wie die Botschaften aufbereitet werden müssen, um bei den Rezipienten die gewünschten Wirkungen zu erzielen (Rossmann und Ziegler 2013, S. 390). Es wird darauf hingewiesen, dass verschiedene Medien wie Fernsehen, Radio, Print, Onlineangebote oder auch Computerspiele und Plakate unterschiedliche Stärken und Schwächen bei der Verbreitung von Gesundheitsinformationen haben. TV-Spots ermöglichen beispielsweise die Ansprache breiter Bevölkerungsgruppen. Im Vergleich zu Informationsbroschüren können jedoch nur sehr wenige Informationen zu einem Thema dargestellt werden (Silk et al. 2011, S. 213). Innerhalb der Mediengattungen können weiterhin verschiedene Genre und Vermittlungsformate gewählt werden. Auf der untersten Ebene stehen verschiedene stilistische und sprachliche Aufbereitungsmöglichkeiten zur Verfügung, die einen Einfluss auf die Wahrnehmung der Inhalte haben. Zentrale Dimensionen sind beispielsweise, ob in Botschaften die positiven Folgen gesundheitsbewussten Verhaltens betont oder negative Konsequenzen hervorgehoben werden (*loss-frame* vs. *gain-frames*). Weiterhin können Belege für die Aussagen einer Botschaft entweder durch Fallbeispiele oder durch Statistiken bereitgestellt werden (Silk et al. 2011, S. 208).

Die Untersuchung gesundheitsbezogener Medienbotschaften stützt sich häufig auf Theorien aus der Psychologie (Rossmann und Ziegler 2013, S. 394): Verbreitete Ansätze sind beispielsweise die *Sozialkognitive Lerntheorie* (Bandura 1997), die *Theorie des geplanten Verhaltens* (Ajzen 2005), das *Transtheoretische Modell der Verhaltensänderung* (Prochaska et al. 2008), das *Health Belief Model* (Champion und Skinner 2008) und das *Extended Parallel Processing Model* (Witte 1992).

Die *Sozialkognitive Lerntheorie* beschreibt, wie Menschen durch die Beobachtung von Modellen neue Verhaltensweisen erlernen (Bandura 1977; 1998): Die Handlungsmodelle können entweder in der realen Umwelt oder in medialen Angeboten betrachtet werden. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein beobachtetes Verhalten vom Betrachter übernommen wird, steigt, wenn das Verhalten als lohnenswert empfunden wird, die Beobachter sich mit dem Handlungsmodell identifizieren und dieses als attraktiv wahrnehmen. Weiterhin haben die wahrgenommene Selbstwirksamkeit und die Kompetenz zur Handlungsregulierung einen Einfluss darauf, ob gezeigte Verhaltensweisen von Rezipienten übernommen werden.

Aus diesen theoretischen Annahmen ergeben sich Konsequenzen für die Gestaltung gesundheitsbezogener Kampagnen und Medienbotschaften. Damit Rezipienten eine Verhaltensänderung als lohnenswert und umsetzbar wahrnehmen, sollten die gewünschten gesundheitsförderlichen Verhaltensweisen und ihre positiven Konsequenzen von attraktiven Rollenmodellen präsentiert werden, die Möglichkeiten zur Identifikation bieten. Weiterhin kann die Selbstregulierung durch Aufforderungen zur Selbstbeobachtung und zum Setzen realistischer Ziele gefördert werden (Bandura 1998, S. 634). Hinweise für die visuelle und strukturelle Gestaltung verschiedener Medienformate lassen sich aus diesem theoretischen Rahmen und den anderen oben aufgeführten Ansätzen jedoch kaum ableiten.

2.1 Online-Gesundheitskommunikation und eHealth

In den vergangenen Jahren ist die Bedeutung neuer Medien für die Gesundheitskommunikation stetig gewachsen. Nicht nur das Angebot gesundheitsbezogener Onlineinhalte, sondern auch die Zahl der Nutzer, haben in den letzten Jahrzehnten rasant zugenommen: In einer Studie des amerikanischen Pew Instituts gaben 59 Prozent der befragten Personen an, dass sie im vergangenen Jahr online nach gesundheitsbezogenen Informationen gesucht haben. 35 Prozent haben das Internet dazu verwendet, um eine Diagnose für aufgetretene gesundheitliche Beschwerden zu finden

(Fox und Duggan 2013). Im Rahmen des Eurobarometers wurde ebenfalls die Nutzung gesundheitsbezogener Informationen im Internet abgefragt: Hier berichteten 58 Prozent der befragten Deutschen, dass sie das Internet im letzten Jahr für diesen Zweck verwendet haben. 68 Prozent bewerteten das Internet als gutes Hilfsmittel für die Verbesserung des eigenen Wissens zu Gesundheitsthemen (Europäische Kommission 2014).

Parallel zur steigenden Bedeutung des Internets für die praktische Gesundheitskommunikation ist auch in der Wissenschaft das Interesse an diesem Forschungsgegenstand gestiegen. Nach Rossmann (2010, S. 341) umfasst das Feld der Online-Gesundheitskommunikation »*all jene internetbasierten Anwendungsmöglichkeiten, die einen individualkommunikativen Austausch über oder die massenkommunikative Bereitstellung von Gesundheitsinformationen ermöglichen.*« Dies umfasst beispielsweise Gesundheitsportale, journalistische Beiträge originär massenmedialer Angebote, Diskussionsforen, Chatrooms oder virtuelle Sprechstunden. Allgemeine Merkmale der Onlinekommunikation wie Hypertextualität, *Interaktivität* und Schnelligkeit sind auch für die Online-Gesundheitskommunikation prägend (Rossmann und Karnowski 2014, S. 272).

Online-Gesundheitskommunikation ist nur ein Teilbereich innerhalb des Spektrums der *eHealth*. Der Begriff *eHealth* stammt ursprünglich aus der Praxis und ist an Marketingschlagworten wie eCommerce und eSolutions angelehnt (Rossmann und Ziegler 2013, S. 340). Er wird sehr breit für jede Art der Verbindung zwischen Medizin und Elektronik verwendet und umfasst auch elektronische Patientenakten oder die Vernetzung verschiedener Akteure des Gesundheitssystems. Auch im wissenschaftlichen Diskurs existiert eine große Anzahl verschiedener Definitionen, in denen die Verknüpfung von Gesundheit, Technologie und Wirtschaft thematisiert werden (Oh et al. 2005). Den Betrachtungen liegt häufig ein positives Verständnis von *eHealth* zugrunde, sodass in der Auseinandersetzung vor allem die möglichen Vorteile und Verbesserungen der Versorgung betont werden. Beispielhaft sei hier die Definition von Eysenbach (2001) genannt, die *eHealth* als ein »emerging field in the intersection of medical informatics, public health and business, referring to health services and information delivered or enhanced through the Internet and related technologies« bezeichnet. Dieses Feld lässt sich in verschiedene Bereiche aufteilen (Sundar et al. 2011, S. 182; Eng 2001): Über digitale Informationsangebote (1) können Menschen sich einfach zu gesundheitsbezogenen Themen informieren. Communities (2) geben Patienten und anderen Personen Möglichkeiten zum Austausch über Erkrankungen und (3) befähigen Patienten über eCommerce-Angebote, medizinische Produkte oder Dienstleis-

tungen online zu erwerben. Informations- und Kommunikationstechnologie kann außerdem eingesetzt werden, um die Vernetzung zwischen verschiedenen Akteuren innerhalb des Gesundheitssystems (4) zu verbessern. Sie ermöglicht weiterhin, dass medizinisch-pflegerische Dienstleistungen zu Hause beim Patienten erbracht werden können, die vorher in medizinischen Einrichtungen angesiedelt waren (5). Diese Funktion entspricht dem bereits seit den 1960er Jahren verwendeten Begriff der Telemedizin, der von der American Telemedicine Association als »the use of technology to provide health care over a distance to individuals« definiert wird (Whitter et al. 2011, S. 84). Genauso wie die Online-Gesundheitskommunikation kann auch die Telemedizin als Teilbereich der *eHealth* verstanden werden.

eHealth-Anwendungen werden einige Vorteile gegenüber klassischen Angeboten der gesundheitlichen Bildung und Information zugeschrieben (Noar und Harrington 2012, S. 10): Die internetbasierte Distribution ermöglicht mit relativ geringem Aufwand die Verbreitung gesundheitsbezogener Informationen an ein großes, disperses Publikum. Durch eine ansprechende Gestaltung und komfortable Bedienung können Personenkreise angesprochen werden, die nur schwer durch klassische Gesundheitskampagnen zu erreichen sind. Die Anonymität von Online-Plattformen kann Betroffenen helfen, sich mit Tabuthemen auseinanderzusetzen und Hilfe zu suchen. Mit der Einführung digitaler Gesundheitsanwendungen wird häufig auch die Hoffnung verbunden, Kosten im Vergleich zu traditionellen Informationsangeboten oder Offline-Kampagnen zu sparen (Noar und Harrington 2012, S. 10). Digitale Gesundheitsanwendungen können neben Texten auch Multimediaelemente wie Bilder, Videos und Animationen verwenden, um komplexe Informationen verständlich aufzubereiten (Buller und Floyd 2012, S. 61). Sie ermöglichen darüber hinaus eine personalisierte Ansprache der Nutzer, wodurch Botschaften optimal an die Bedürfnisse des einzelnen Adressaten angepasst werden können.

Wissenschaftliche Untersuchungen konnten die positiven Wirkungen von *eHealth*-Anwendungen in den letzten Jahren vielfach bestätigen (Bennett und Glasgow 2009, S. 277). Dabei wurden ganz unterschiedliche Krankheitsbilder in den Blick genommen: Neben Anwendungen für chronische Krankheiten wie Diabetes (Gerber et al. 2005; Kuijpers et al. 2013) oder Fibromyalgie (Camerini et al. 2013) wurden auch Angebote für Krebspatienten (Diefenbach et al. 2012) und Menschen mit psychischen Beschwerden (Bennett und Glasgow 2009, S. 277) erprobt. Für die vorliegende Arbeit sind insbesondere Erkenntnisse zur Unterstützung von Bewegungstrainings von Bedeutung.

2.1.1 eHealth-Anwendungen zur Unterstützung von Bewegungstrainings

Viele der heute vorherrschenden Gesundheitsstörungen wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen oder Diabetes stehen im Zusammenhang mit körperlicher Inaktivität und Übergewicht (Pfeifer et al. 2010). Die Förderung körperlicher Aktivität zur Erhaltung oder Verbesserung des Gesundheitszustandes ist deshalb ein wichtiger Anwendungsbereich von *eHealth*-Anwendungen. Während Norman et al. (2007) in einem frühen Review des Forschungsstandes noch sehr uneinheitliche Ergebnisse zur Wirkung von *eHealth*-Interventionen auf die Steigerung physischer Aktivität vorfanden, konnten Davies et al. (2012) in einer Meta-Analyse von 34 Publikationen einen insgesamt positiven Effekt feststellen. Die Mehrzahl der hierbei berücksichtigten Interventionen richtete sich an gesunde Menschen. Es waren jedoch auch Angebote für Menschen mit chronischen Krankheiten, wie Diabetes und Multiple Sklerose, vertreten. Die Interventionen basierten mehrheitlich auf der *Sozialkognitiven Lerntheorie* und dem *Transtheoretischen Model*. Neben wissensvermittelnden Elementen, Funktionen zur synchronen und asynchronen Kommunikation, E-Mail-Reminder, Feedback und Quiz wurden in den Interventionen auch Funktionen zum Setzen von Zielen und Monitoren des eigenen Verhaltens eingesetzt, welche die Handlungsregulierung unterstützen. In der Analyse konnte jedoch nur für die wissensvermittelnden Elemente ein positiver Effekt auf die Wirkung der Interventionen nachgewiesen werden. Über alle Studien hinweg fanden Davies et al. (2012) einen leicht positiven Effekt der internetbasierten *eHealth*-Anwendungen auf das Ausmaß der physischen Aktivität. Trotz der geringen Stärke des Effekts argumentieren Davies et al. (2012, S. 10), dass die Anwendungen eine große gesellschaftliche Wirkung entfalten können, wenn sie breiten Bevölkerungsschichten zur Verfügung stehen.

In einer weiteren Meta-Analyse von Kuijpers et al. (2013) wurden 18 Publikationen betrachtet, in denen Interventionen zur Steigerung der physischen Aktivität chronisch Kranker untersucht wurden. Die zentralen Komponenten dieser Anwendungen waren ebenfalls wissensvermittelnde Elemente, Funktionen zur Dokumentation und Beobachtung des eigenen Verhaltens bzw. krankheitsrelevanter Daten sowie zum Selbstmanagement. Häufig boten die Interventionen auch personalisierte Informationen und Feedback sowie Anleitungen zur Durchführung von physischen Übungen. Nur in zwei der untersuchten Studien zeigte sich eine höhere physische Aktivität der Patienten im Vergleich zur Kontrollgruppe. In sechs weiteren Untersuchungen war in beiden Gruppen eine signifikante

Steigerung der physischen Aktivität zu beobachten. Die fehlenden Unterschiede wurden von den Autoren dadurch erklärt, dass auch die Patienten in den Kontrollgruppen eine Behandlung erhielten, die ihrerseits einen positiven Effekt auf die physische Aktivität hatte. Die vergleichbaren Ergebnisse wurden in der Studie als Indikator dafür gewertet, dass die internetbasierten Interventionen ebenso gute Resultate lieferten wie klassische Behandlungsmethoden.

Neben der allgemeinen Steigerung der körperlichen Aktivität können digitale Anwendungen weiterhin für spezifische Bewegungstherapien im Rahmen der gezielten Behandlung bzw. Rehabilitation motorischer Beeinträchtigungen eingesetzt werden. Während bei der Förderung allgemeiner physischer Aktivität vor allem Aspekte der Motivation, Selbstwirksamkeit und Handlungsregulierung im Vordergrund stehen, gewinnt hier die Anleitung der korrekten Ausführung der Übungen an Bedeutung. Ein Beispiel für die digitale Vermittlung therapeutischer Bewegungstrainings ist die Webplattform *ONESELF*, die Fibromyalgie-Patienten im Umgang mit ihrer Erkrankung unterstützt (Camerini et al. 2011; Camerini und Schulz 2012; Camerini et al. 2013). Eine zentrale Säule bei der nicht-pharmakologischen Behandlung von Fibromyalgie sind therapeutische Übungen. Die Plattform bietet den Patienten deshalb neben einer virtuellen Bibliothek, einem Chat und einer Testimonialseite, einen virtuellen Trainingsraum. Hier wird die Ausführung der verschiedenen therapeutischen Übungen durch Multimediainhalte erklärt. Wie die Evaluation des Portals zeigte, wirkte sich insbesondere die Nutzung dieser Funktion positiv auf das Trainingsverhalten aus und führte zu einer Verringerung der Medikamenteneinnahme sechs Monate nach Beginn der Intervention (Camerini et al. 2013, S. 233).

Bereits seit mehr als 20 Jahren existieren Konzepte zur Verwendung von Virtual-Reality-Systemen (VR) in der Rehabilitation (Weiss et al. 2009). Die Nutzer werden hierbei von einer Kamera aufgenommen und ihre Bewegungen in einer virtuellen Umgebung wiedergegeben. Die Anwendungen sind vielfach dem Bereich der Telerehabilitation zuzurechnen, bei dem medizinische Dienstleistungen wie Beratungen oder Therapien, die bisher in Gesundheitseinrichtungen durchgeführt wurden, mittels Telekommunikationstechnik zum Patienten nach Hause verlegt werden (Agostini et al. 2015). In der Review von Weiss et al. (2009) waren insbesondere VR-Systeme zur Förderung der motorischen Fähigkeiten von Patienten mit neurologischen Schäden vertreten. In der Mehrzahl der Fälle, in denen die Telerehabilitation mit klassischen Rehabilitationsformen verglichen wurden, erreichten die Testnutzer der VR-Systeme vergleichbare

oder bessere Ergebnisse (Weiss et al. 2009, S. 319). Die Studien hatten jedoch häufig nur sehr kleine Teilnehmerzahlen und waren explorativer Natur. Etwas umfangreichere Tests von Telerehabilitationsanwendungen zur Förderung motorischer Fähigkeiten präsentiert die Meta-Analyse von Agostini et al. (2015): Über alle 12 berücksichtigten Publikationen hinweg zeigte sich für die Verbesserung der motorischen Funktionen kein signifikanter Unterschied zwischen der Telerehabilitation und der Kontrollbedingung. Für einige Anwendungsbereiche, wie die Rehabilitation nach Knieoperationen, war die Telerehabilitation jedoch sehr erfolgreich (Piqueras et al. 2013).

In der Forschung zur Telerehabilitation motorischer Funktionen ist außerdem ein Trend zu sensorbasierten Anwendungen festzustellen, in denen die korrekte Ausführung der Bewegungen automatisch überwacht wird (Gal et al. 2015; Antón et al. 2015; Faria et al. 2015; Rahman et al. 2013; Tang et al. 2015). Häufig basieren die Anwendungen auf frei verfügbarer Hardware wie der Microsoft Kinect oder der Nintendo Wii. Mit den Systemen werden vielfältige Anwendungsszenarien wie die Rehabilitation nach Hüftoperationen oder nach neurologischen Schädigungen adressiert. Bei den aufgeführten Studien handelt es sich jedoch mehrheitlich um Überprüfungen der technischen Machbarkeit sowie der Ermittlung erster Ergebnisse zu Motivation und Nutzerzufriedenheit. Erkenntnisse zur Nutzung und Wirkung der Anwendungen in realen Rehabilitationsszenarien liegen nicht vor. Insgesamt lässt sich feststellen, dass internetbasierte Anwendungen einen Beitrag zur Steigerung der körperlichen Aktivität leisten können. Auch für die Unterstützung spezifischer Bewegungstrainings konnten bereits positive Erfahrungen gesammelt werden. Von vielen Autoren wird jedoch bemängelt, dass kaum Untersuchungen dazu vorliegen, welche Gestaltungsmerkmale und Funktionen für die positiven Effekte verantwortlich sind (Davies et al. 2012, S. 11; Bennett und Glasgow 2009, S. 284; Sundar et al. 2011, S. 196; Riva et al. 2014). Für die Entwicklung zukünftiger Anwendungen, sind Erkenntnisse über die Wirkungen verschiedener interaktiver Funktionen und medialer Gestaltungen von großer Wichtigkeit.

2.1.2 Multimedialität und *Interaktivität* in *eHealth*-Anwendungen

Multimedialität und *Interaktivität* werden in vielen Studien als zentrale Merkmale von *eHealth*-Anwendungen genannt. Nur wenige Untersuchungen haben sich jedoch detailliert mit den Wirkungen dieser Merkmale be-

schäftigt. Houts et al. (2006) trugen in einem Review-Artikel Ergebnisse zur Wirkung von Bildern in der Gesundheitskommunikation zusammen: Diese zeigen, dass Bilder die Aufmerksamkeit für gesundheitsbezogene Informationsangebote erhöhen können und hierdurch die Chancen verbessern, dass Inhalte betrachtet werden. Das Verständnis medizinischer Informationen kann außerdem gesteigert werden, wenn beispielsweise mechanische und räumliche Zusammenhänge durch einfache Liniengrafiken dargestellt werden. Durch das Hinzufügen von Bildern wird auch die Erinnerung an diese Inhalte gesteigert. Wenn sich Betrachter mit den Menschen identifizieren können, die in den Abbildungen von gesundheitsbezogenen Informationsmaterialien zu sehen sind, steigert dies die Intention der Betrachter, ihr Verhalten entsprechend der Botschaften zu verändern.

Die Wirkung der multimedialen Gestaltung digitaler Gesundheitsinformationen haben Frisch et al. (2013) untersucht. In der Studie wurde ermittelt, wie sich die Erinnerungsleistung von Nutzern verändert, wenn die Informationen allein durch Texte, durch Texte und Bilder oder nur durch Bilder dargestellt werden. Im Einklang mit den Erwartungen erreichten die Nutzer der multimedialen Website bessere Ergebnisse im Erinnerungstest, als solche, die nur die textbasierte Website gesehen hatten. Zwischen der multimedialen und der rein bildbasierten Website gab es keinen signifikanten Unterschied (Frisch et al. 2013, S. 290).

Die *Interaktivität* digitaler Informationsangebote und ihre Wirkung wurden im Zusammenhang mit der steigenden Bedeutung des Internets intensiv diskutiert (Rafaeli und Ariel 2009; Sundar 2009): Gemeinhin wird *Interaktivität* dabei als wünschenswertes Merkmal der medialen *Kommunikation* betrachtet und mit positiven Wirkungen wie einem steigenden Involvement, einer größeren Nutzerzufriedenheit, einer positiveren Einstellung gegenüber den dargestellten Inhalten oder einem besseren Verständnis der Inhalte verbunden. Eine detaillierte Vorstellung des Konzepts der *Interaktivität* folgt in Kapitel 4.1. An dieser Stelle soll jedoch schon darauf hingewiesen werden, dass grundsätzlich zwischen der Mensch-zu-Mensch-Interaktion über ein technisches Medium und der *Interaktivität* zwischen Mensch und Computer (*Human-Computer-Interaction*) unterschieden werden muss. Für die vorliegende Arbeit sind nur Ergebnisse von Interesse, die sich mit den Wirkungen verschiedener Funktionen der *Human-Computer-Interaction* beschäftigen.

Die Wirkung unterschiedlicher Ausprägungen technischer *Interaktivität* auf das Verständnis und die Einstellung zu Gesundheitsinformationen wurde von Lustria (2007) untersucht. Hierfür wurde eine wenig interaktive Website mit einer Variante verglichen, welche ein hohes Maß an *Inter-*

aktivität besaß. Die in der Studie verwendete, stark interaktive Website besaß eine nichtlineare Hypertextstruktur und verschiedene Funktionen zur Navigation und Auswahl von Inhalten. Die wenig interaktive Variante gliederte die Inhalte hingegen in einer hierarchischen Struktur und bot nur minimale Navigationsmöglichkeiten. Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass eine interaktive Gestaltung sich positiv auf die Nutzung von Gesundheitswebseiten auswirkt. Die Nutzer dieser Variante erzielten nicht nur bessere Ergebnisse beim Verständnis der Inhalte, sondern hatten eine signifikant bessere Einstellung zu der Website.

Auch Kim und Stout (2010) haben zwei Varianten einer Website mit einem unterschiedlichen Ausmaß an *Interaktivität* verglichen. Die Inhalte der Websites dienen dem Abbau negativer Vorurteile gegenüber Menschen mit Schizophrenie. In der Variante mit hoher *Interaktivität* hatten die Nutzer Kontrolle über die Wiedergabe der Inhalte, während die Nutzer der wenig interaktiven Variante die Inhalte in einer zufälligen Reihenfolge erhielten. Die höhere *Interaktivität* wirkte sich nicht nur positiv auf das Involvement und das Verständnis der Inhalte aus, sondern führte auch zu einer positiveren Einstellung gegenüber Schizophrenen (Kim und Stout 2010, S. 151).

Riva et al. (2014) haben den Effekt interaktiver Funktionen auf der Webplattform *ONESELF* untersucht. Das Angebot richtet sich an Patienten mit chronischen Schmerzen der unteren Wirbelsäule. Hierbei wurde eine statische Variante des Webauftritts, die nur Informationsmaterialien enthielt (virtuelle Bibliothek, erste Hilfe Informationen, FAQ) mit einer interaktiven Variante verglichen, die weitere Funktionen wie einen virtuellen Trainingsraum, eine Funktion zum Planen des Trainings und ein Quiz enthielt. Die Verfügbarkeit der interaktiven Funktionen führte zu einer intensiveren Nutzung und besseren Bewertung des Angebotes. Weiterhin zeigte sich ein positiver Effekt für das Empowerment der Nutzer und eine Verringerung der Medikamenteneinnahme.

Insgesamt deuten die Ergebnisse darauf hin, dass eine multimediale und interaktive Gestaltung sich positiv auf die Nutzung und Wirkung von Angeboten der Gesundheitskommunikation auswirken kann. Die Rolle von Video als Darstellungsmedium wurde bisher allerdings noch nicht umfassend behandelt. Auch zum Effekt nichtlinearer Strukturen in Kombination mit Video existieren bisher noch keine Ergebnisse.

2.2 Zwischenfazit – Mediale Informationsvermittlung im Gesundheitsbereich

Wie in diesem Kapitel gezeigt wurde, hat die zunehmende Durchdringung des Gesundheitsbereichs mit Informations- und Kommunikationstechnologien in den letzten Jahren zur Entwicklung eines breiten Spektrums verschiedener *eHealth*-Anwendungen geführt. Neben Angeboten zur Vermittlung gesundheitsbezogener Informationen und zum kommunikativen Austausch zwischen verschiedenen Akteuren sind auch im Bereich der Behandlung und Betreuung vielfältige Anwendungen entstanden. Aus dem Forschungsstand konnte herausgearbeitet werden, dass *eHealth*-Anwendungen große Potenziale zur Unterstützung von Bewegungstrainings haben. Dies gilt sowohl für die Steigerung der allgemeinen physischen Aktivität bei gesunden und kranken Menschen als auch für die exakte Anleitung therapeutischer Übungen zur Behandlung motorischer Beeinträchtigungen. Im zweiten Anwendungsfeld zeigt sich eine Tendenz zu technisch anspruchsvollen Virtual-Reality-Systemen und der sensorgestützten Kontrolle der korrekten Übungsausführung. Diese Systeme wurden bisher jedoch vor allem in Machbarkeitsstudien und kontrollierten Nutzerstudien mit geringen Teilnehmerzahlen eingesetzt.

Die im Forschungsvorhaben entwickelte *eHealth*-Anwendung zur Unterstützung von Beckenbodenübungen in der Rehabilitation von Prostatakrebspatienten befindet sich an der Schnittstelle zwischen dem Bereich der Online-Gesundheitskommunikation und der Bereitstellung medizinisch-therapeutischer Dienstleistungen. Sie geht über die massenkommunikative Vermittlung von Gesundheitsinformationen hinaus, da das Angebot eine spezifische Ergänzung der stationären Rehabilitation der Prostatakrebspatienten darstellt. Weiterhin dient die Anwendung nicht nur der Wissensvermittlung, sondern unterstützt die praktische Ausführung der Übungen. Als vollwertiges Angebot der Telerehabilitation kann sie jedoch nicht bewertet werden, da diese in der Regel einen direkten Austausch zwischen dem medizinischen Personal und den Patienten ermöglichen bzw. die Durchführung der Therapiemaßnahme kontinuierlich betreut wird. Im vorliegenden Fall stellte die *eHealth*-Anwendung ein zusätzliches Angebot der Klinik dar, dass von den Patienten primär im Anschluss an die reguläre Therapie genutzt werden sollte. Für die Klinik war eine kontinuierliche Betreuung aus Ressourcengründen nicht möglich. Die *eHealth*-Anwendung sollte von den Patienten zu Hause mit handelsüblichen Endgeräten wie einem Laptop oder einem Tablet-PC genutzt werden. Ein VR oder sensorbasiertes System wurde deshalb ausgeschlossen. Stattdessen

fand die Umsetzung mittels Hypervideo statt. Dieses Medium ermöglicht eine audiovisuelle Darstellung der Bewegungsausführung und eine interaktive Selektion und bietet somit vielversprechende Ausgangsbedingungen für die Unterstützung eines praktischen Bewegungstrainings.

Wie bereits dargestellt, werden bei der theoretischen Fundierung von Gesundheitskampagnen und -interventionen häufig Theorien verwendet, in denen die wahrgenommene Selbstwirksamkeit, die Bewertung von Handlungskonsequenzen, die Motivation und Kompetenz zur Handlungsregulierung zentrale Konstrukte zur Förderung von Verhaltensänderungen dargestellt werden. Hieraus ergeben sich zahlreiche Konsequenzen für die inhaltliche Aufbereitung von Botschaften. Hinweise zur visuellen und strukturellen Gestaltung verschiedener Medienformate lassen sich jedoch kaum ableiten. Es ist deshalb auch nicht verwunderlich, dass sich bisher nur wenige Studien mit den Wirkungen einer multimedialen und interaktiven Gestaltung digitaler Gesundheitsangebote beschäftigt haben.

Bei der entwickelten Anwendung kann davon ausgegangen werden, dass die adressierten Prostatakrebspatienten über eine hohe Motivation zur Ausführung der Beckenbodenübungen verfügen. Die Rückgewinnung der Kontinenz, welche die zentrale Handlungsfolge der Therapie darstellt, wird von ihnen als äußerst erstrebenswert betrachtet. Eine positive Beeinflussung der Dimensionen Selbstwirksamkeit und Motivation spielte aus der Perspektive der beteiligten Therapeuten nur eine untergeordnete Rolle. Vielmehr sollte die Anwendung den Patienten Wissen über die korrekte Ausführung der Übungen vermitteln und sie bei der Durchführung des Trainings unterstützen. Im Zentrum des Forschungsvorhabens standen die Wirkungen der audiovisuellen Aufbereitung der Inhalte und der hypertextuellen Medienstruktur auf die Wahrnehmung und Verarbeitung der bereitgestellten Informationen sowie auf die resultierenden Nutzungsmuster beim Training.

Da die etablierten Theorien aus dem Bereich der Gesundheitskommunikation nur wenig zur Beantwortung dieser Fragestellungen beitragen können, wurde als theoretischer Rahmen für diese Arbeit auf kognitionspsychologische Ansätze zum Lernen mit multimedialen und interaktiven Medien ausgewichen. Diese Theorien stehen jedoch nicht im Widerspruch zu Annahmen der *Sozialkognitiven Lerntheorie*, sondern sind vielmehr auf einer anderen Ebene im Nutzungsprozess von Gesundheitsinformationen angesiedelt. Im folgenden Kapitel werden die theoretischen Annahmen und empirischen Befunde dieses Forschungsfeldes ausführlich vorgestellt, und die zentralen Aspekte für das Forschungsvorhaben herausgearbeitet.